

Ce texte a été présenté lors d'un atelier de travail organisé par l'Institut scandinave des Etudes africaines, en octobre 1977, sur les "Problèmes relatifs à l'eau dans les pays en développement".

31007

PLAN DE DEVELOPPEMENT:

QUELLE EST LA TECHNOLOGIE APPROPRIÉE A L'EAU ET A L'HYGIÈNE A LA CAMPAGNE?

D. Henry



"La tactique dépend des armes, et non pas les armes de la tactique"
Hannibal

Je tiens à remercier de leur collaboration mes collègues, le Dr Michael McGarry et M. Tim Journey, qui retrouveront ici plusieurs de leurs idées. J'assume toutefois la responsabilité de cet exposé d'ensemble.

Les opinions émises dans cette étude sont celles de l'auteur, et ne correspondent pas forcément aux vues du Centre de recherches pour le développement international.

IDRC-doc-148f

ARCHIV
HENRY
no. 2F

Si les avions qui nous ont transportés à cette réunion connaissaient un taux d'accident comparable au taux d'échec d'une grande partie de la technologie appliquée au cours de la dernière décennie dans les programmes touchant question de l'eau en milieu rural, la moitié d'entre nous ne serions pas ici.

En rédigeant ce document de travail, j'ai dû faire un choix entre soit décrire les recherches sur le développement technologique actuellement subventionnées par le CRDI, ou brosser un tableau plus vaste de la philosophie et de la méthodologie qui orientent nos décisions. J'ai opté pour la seconde formule, parce que j'ai le sentiment qu'il est aujourd'hui plus important d'exposer le pourquoi et le comment de notre action. Avant de poursuivre plus avant, permettez-moi de vous poser cette question: qui transporte l'eau?

L'une des faiblesses les plus frappantes des discussions menées jusqu'à présent sur la technologie de l'eau rurale, c'est sans doute que les femmes n'ont reçu aucun encouragement à participer au dialogue. Ce sont pourtant elles qui transportent presque toute l'eau servant aux fins domestiques et qui consacrent à cette tâche souvent plus de la moitié de leur temps. C'est un gaspillage énorme de temps, d'énergie et de ressources. Et bien qu'il soit sans doute impossible d'apprécier financièrement la valeur de l'économie de temps et de travail réalisée quand l'eau est davantage accessible, nous pouvons affirmer sans risque d'erreur qu'aussi longtemps que cet obstacle ne sera pas surmonté, il demeurera difficile pour les régions rurales d'accroître de façon sensible la production agricole.

Notre discussion porte essentiellement sur les populations rurales des pays en développement qui représentent 90% de la population totale. Leur niveau de vie varie et l'on trouve dans le Punjab, au nord de l'Inde, des villageois relativement aisés, alors qu'en Haute-Volta les ruraux sont démunis. Les villageois n'ont en général pas facilement accès aux services administratifs officiels, et plus ils sont pauvres, moins ils en ont la possibilité. Deux éléments caractérisent le système administratif: le pouvoir politique et les ressources énergétiques. Dans les sociétés traditionnelles, le moteur électrique et l'engin diesel sont les sources non-conventionnelles d'énergie. Elles n'ont fait leur apparition dans les régions rurales des pays en développement qu'au cours des deux dernières décennies. D'autre part, les sources conventionnelles d'énergie, soit l'énergie animale et l'énergie humaine, auxquelles s'ajoutent dans de très rares cas l'énergie éolienne et hydraulique, ont été pendant des siècles les fondements de ces sociétés et de ces régimes économiques.

J'hésite à considérer les travaux de recherches poursuivis jusqu'à présent comme des "résultats". On ne saurait en effet parler de "résultats" qu'une fois les phases les plus importantes de la recherche achevées, c'est-à-dire quand les villageois pourront eux-mêmes appliquer le concept et la technologie. Je préfère vous parler de ce qui se produit dans le domaine de la technologie peu coûteuse de la pompe à bras, de l'énergie éolienne et des autres technologies utilisées dans l'élimination des déjections.

Cependant, avant d'aborder ces sujets, je tiens à vous exposer la philosophie de la recherche qui m'a guidé dans ce travail et à souligner ce que j'estime être les principales pierres d'achoppement qui retardent le développement et la mise en oeuvre des technologies conçues pour les sociétés traditionnelles.

Laissez-moi tout d'abord vous exposer la philosophie du CRDI en matière de recherche:

1. **Priorité nationale:** tout projet de recherche doit tendre vers la solution d'un problème concret qui a un caractère prioritaire.
2. **Utilisation du personnel et des ressources sur place:** la responsabilité pour l'élaboration et l'exécution du projet revient en premier lieu aux chercheurs locaux.
3. **Priorité aux problèmes ruraux:** le CRDI s'intéresse tout particulièrement aux projets axés sur les problèmes des populations rurales ou marginales qui ne bénéficient généralement pas des progrès technologiques au même degré que les citadins.
4. **Applicabilité:** la méthodologie et les résultats des recherches entreprises doivent être largement applicables dans le pays et la région où s'effectue le travail. (Le CRDI favorise les échanges et la diffusion des idées et des expériences de recherches dans les pays et les régions du monde en développement).
5. **Formation à la recherche:** les projets du CRDI doivent comporter un élément important de formation et augmenter la capacité de recherche des chercheurs et des institutions.

Comment définir la technologie?

La définition la plus utile de la technologie aux fins de notre discussion est la suivante: "L'ensemble des moyens employés pour procurer les choses nécessaires à la subsistance et au bien-être des hommes". Plus loin dans ce texte, je mentionnerai spécifiquement certains des facteurs essentiels, mais je veux dès maintenant préciser que pour moi la technologie est un ensemble complexe d'éléments sociaux, techniques, économiques et politiques. Les problèmes technologiques auxquels nous faisons face trouvent souvent leur origine dans cette perspective très étroite qui a longtemps servi à de nombreuses gens pour définir ce terme. J'irais même jusqu'à laisser entendre que nous devons commencer très prochainement à considérer nos institutions de développement international comme des technologies, et à nous demander dans quelle mesure elles remplissent leur rôle.

Puisque j'ai abordé le sujet de l'utilité des institutions, j'aimerais poser quelques questions sur les organismes chargés de la répartition des ressources et de la dissémination de la technologie et des compétences dans le domaine de l'eau rurale. Ici nous devons nous interroger sur notre capacité à préparer des gens qui ont pour tâche de transmettre leur expérience et leur savoir en matière de développement. Pouvons-nous définir avec clarté la nature des problèmes que nous entendons résoudre?

Nous devons prendre conscience que de nombreuses personnes engagées dans la planification et l'exécution de projets relatifs à l'eau rurale dans les pays en développement ont suivi des programmes d'études hautement structurés et spécialisés, destinés à former des ingénieurs et des techniciens qui ont pour mission de concevoir, de mettre en oeuvre et d'assurer l'entretien de systèmes très perfectionnés de traitement et de distribution des eaux urbaines dans les pays industrialisés. Ces connaissances, appliquées dans le milieu tout à fait différent des régions rurales des pays en développement, conduisent souvent à l'adoption de systèmes très mal adaptés aux conditions locales et dont le fonctionnement ne peut, la plupart du temps, être assuré après le départ de l'ingénieur étranger. On peut penser qu'il serait possible d'éviter certains de ces problèmes si l'ingénieur affecté aux travaux pouvait consacrer quelques semaines, au début de sa mission, à se familiariser avec les gens et le pays. Toutefois, dans de nombreux cas, l'ingénieur réside dans la capitale, où sa tâche consiste à faire des plans, et ses visites dans les régions rurales sont rapides et superficielles. Un bon planificateur doit connaître la population qu'il dessert, sinon ses plans risquent fort d'échouer.

Que l'on se souvienne de la tragique "charge de la brigade légère", décidée par un général qui n'avait jamais vu le territoire où la bataille devait être livrée.

L'attitude des institutions

Dans les organisations bilatérales et internationales, de nombreux administrateurs responsables de programmes nationaux reconnaissent volontiers qu'il existe des lacunes considérables dans la planification et la réalisation

sur place des projets concernant l'eau. Cependant, ils s'empressent de souligner que cette situation est due à leur milieu de travail. Leur rendement est souvent jugé en fonction du coût des projets qu'ils conçoivent et administrent, plutôt que d'après la qualité et l'efficacité des programmes locaux. Il y a lieu aussi de tenir compte d'un fort penchant en faveur d'un équipement sophistiqué. Il est beaucoup plus facile, par exemple, de gérer un programme réclamant un équipement de forage d'une valeur de quelque \$3 millions que d'aider un pays à élaborer et construire un système d'approvisionnement en eau qui se fonde sur la main-d'oeuvre et les ressources locales.

Les institutions bilatérales et internationales voient le rayonnement de leur action limité à cause de cette tendance des administrateurs généraux de programmes à se réfugier derrière cette affirmation: "Je ne suis pas un technicien". Il deviendra de plus en plus nécessaire pour le généraliste d'acquérir une meilleure connaissance de la portée technologique des décisions prises.

Les institutions financières

Quand il s'agit de l'approvisionnement en eau, les paysans sont passablement démunis. Ils vivent en marge des autorités politiques officielles, ce qui signifie que les fonds vont surtout là où les besoins se font sentir en milieux urbains, et dans le cas présent, ce sont donc eux qui reçoivent tout l'argent nécessaire aux travaux d'aqueduc. Beaucoup de ruraux n'ont pas de système d'imposition qui permettrait de recueillir des fonds pour le démarrage et le fonctionnement de programmes d'approvisionnement en eau en milieu rural. C'est une situation qui n'attire guère les sociétés de prêts.

Lors d'une conversation récente avec des collègues d'une institution internationale de prêts, on m'a déclaré que les populations rurales étaient généralement en mauvaise posture dès qu'il leur faut trouver des fonds pour s'approvisionner en eau, parce qu'elles n'ont aucun revenu. J'ai dû expliquer sur-le-champ que cette observation, en plus d'être naïve, était entièrement fausse. Les pays en développement ont une économie à prédominance agricole et cette économie prospère ou périclité selon qu'il y a ou non un excédent des produits agricoles destinés à l'exportation. Encore davantage, ce sont les régions rurales qui nourrissent les villes. Une étude faite dans un pays a démontré d'une façon tout à fait convaincante qu'en réalité ce sont les villageois qui subventionnent les principaux programmes urbains en matière d'eau. Devant ces réticences, nous devons donc nous demander si les institutions financières internationales et régionales sont vraiment des moyens efficaces lorsqu'il s'agit de l'approvisionnement en eau des campagnes.

Rappel du passé

En jetant un regard sur l'histoire des 20 dernières années dans le secteur de l'eau rurale, nous constatons que ce sont les sécheresses désastreuses, d'abord en Inde en 1967, puis au Sahel, qui ont surtout poussé les organismes de développement à se pencher sur la question. Ce fut à plusieurs égards une action improvisée pour faire face à une situation d'urgence, où l'on a eu recours aux experts et à un équipement très sophistiqué et coûteux. Si nous éliminons les témoignages personnels plus ou moins anecdotiques, nous sommes très mal renseignés sur le succès ou l'échec de ces programmes. D'après mes observations, il semble que le rendement de ces investissements ait été très faible. Et ici, je ne parle pas en termes purement économiques

des profits, mais je pense plutôt à la question fondamentale: "Ces systèmes d'adduction d'eau procurent-ils vraiment de l'eau?" D'autres questions se posent aussitôt: "Quel est le coût réel de l'eau obtenue? Quel pourcentage de la population a été desservi? Sera-t-il possible de généraliser ce genre de programmes très onéreux afin de satisfaire tous les besoins d'une population rurale?"

Qu'avons-nous appris?

C'est en commettant des fautes qu'on apprend à se corriger et nous avons beaucoup à apprendre de l'expérience acquise pendant les deux dernières décennies.. La question est la suivante: "La situation actuelle nous permet-elle de tirer profit du passé?" Dans les circonstances présentes, je répondrai négativement. Les renseignements les plus utiles sont soigneusement gardés dans des dossiers confidentiels ou, encore moins accessibles, dans la mémoire des gens. L'état actuel de nos connaissances dans le domaine de l'eau rurale nous prouve davantage que le passage de la théorie à la pratique s'effectue lentement. On a publié très peu d'informations pertinentes sur le sujet et il est peu probable que nous en obtenions davantage avant que ne soit faite une déclaration sur "la liberté de l'information" dans le domaine de l'eau rurale. Actuellement, la transmission de l'information est limitée à ce que l'on peut désigner comme "le réseau des vieux routiers", et c'est tout à fait insuffisant. Le temps est venu pour chacun de reconnaître que les derniers vingt ans ont été surtout consacrés à des travaux expérimentaux. Beaucoup de ces projets expérimentaux ont connu l'échec. Si nous sommes tous d'accord pour admettre que nous sommes dans le même bateau, nous serons capables d'en arriver à des conclusions susceptibles de solutions pratiques.

L'un des outils essentiels en ce qui concerne l'eau rurale, c'est une méthode efficace pour assurer, recueillir et diffuser l'information. Nous devons cependant ne pas perdre de vue qu'en elle-même, l'information demeure muette; elle acquiert toute son importance par l'usage que nous en faisons, par les déductions, l'interprétation, la prospective, l'analyse et les décisions qu'elle permet. L'organisation d'un système efficace de diffusion de l'information aux dirigeants et aux planificateurs qui répartissent des ressources très peu abondantes pour l'eau, constitue l'une des tâches les plus ardues auxquelles sont en butte ceux parmi nous qui se préoccupent d'améliorer la situation dans ce domaine.

Le choix de la technologie

Qui a choisi cette technologie? Arrêtons-nous à définir le mot "choix". En voici une définition utile, puisée dans un dictionnaire: "Retenu exclusivement ou à défaut de mieux, souvent en considération de caractères sociaux, économiques ou culturels". Un collègue s'est interrogé à cet égard, après avoir pris connaissance des problèmes technologiques créés en Inde par des pompes manuelles en fonte. Dans ce pays, des chiffres sûrs indiquent que 80 pour cent des 50 000 puits creusés en plein roc dans des régions connaissant la sécheresse ne fournissent pas d'eau parce que les pompes sont détraquées. La seule réponse que je pouvais lui donner, c'est que personne en fait n'avait choisi cette technologie, mais qu'elle avait été prise à tout hasard parmi les machines les mieux connues des ingénieurs oeuvrant dans le domaine.

L'avenir du développement

Compte tenu des réalisations passées, le CRDI a pris la décision d'accorder des subventions pour résoudre quelques-uns des problèmes technologiques fondamentaux dans le domaine de l'eau rurale.

Voici quelques critères de base qui déterminent son aide dans ce domaine: toute technologie doit pouvoir être fabriquée, autant que possible, dans le pays en développement; elle doit être sûre, d'un prix raisonnable, et son entretien être assuré par les villageois. Pour ce faire, il a fallu définir les différentes conditions dans lesquelles la technologie s'appliquera et les possibilités qu'ont les pays à différents stades de leur développement de fabriquer eux-mêmes ces techniques. A plusieurs égards, la philosophie en recherche est de "viser à la simplicité et en même temps s'en méfier".

Deux des ouvrages de consultation les plus utiles dont nous nous sommes servis dans nos travaux de recherche sont De Re Metallica, écrit en 1556 par Georgius Agricola, et Technological Forecasting, rédigé en 1969 par Marvin C. Cetro, qui fait le point sur la façon dont les autorités militaires américaines prévoient les besoins technologiques à des fins militaires. En combinant les connaissances intuitives et pratiques de M. Agricola et la précision des technologues militaires, nous sommes heureusement en mesure de répartir les ressources consacrées aux recherches technologiques pour les collectivités rurales des pays en développement.

Permettez-moi d'essayer d'énoncer brièvement où nous en sommes dans le scénario de la recherche et du développement. Ce diagramme tente d'illustrer la situation actuelle.

Recherche et développement
dans une société industria-
lisée

Savoir empirique

Recherche et développement
pour une société traditionnelle

Secteur moderne
Pays en développement

Société industrialisée

Société traditionnelle

Dans la case supérieure gauche, nous avons les institutions de recherche et de développement des pays industrialisés, responsables de la production de la technologie pour les sociétés industrialisées. Ces dernières s'inscrivent dans la case inférieure gauche.

Les sociétés industrialisées assurent les matériaux, l'équipement et les connaissances, dont une partie est transmise directement au secteur moderne des pays en développement. Les télécommunications, l'énergie et les transports apportent quelques bons exemples de ces technologies.

Certaines technologies qui pénètrent le secteur moderne sont adoptées dans les couches à revenus plus élevés des sociétés traditionnelles, tel qu'indiqué dans la case inférieure à droite. C'est notamment le cas du transistor, de la machine à coudre et de la bicyclette.

Les sociétés traditionnelles s'appuient avant tout sur les connaissances empiriques acquises au cours de plusieurs siècles. Il nous suffit de penser aux variétés spécifiques de bois choisies pour les essieux des chars à boeufs.

Il faut de toute urgence que s'établissent des relations entre les institutions et les chercheurs situés au centre du diagramme et les cinq carrés qui cernent le périmètre.

Il n'est donc pas question d'élaborer une technologie pour une société traditionnelle, mais de la concevoir en collaboration avec elle. Nos décisions en matière d'aide à la recherche subissent fortement l'influence d'une série de questions posées par un vieux sage d'un village de l'Etat de Rajasthan, en Inde, au moment où nous discutons du problème d'une pompe manuelle. Il disait que pour qu'une machine lui soit utile, elle devait pouvoir répondre dans l'affirmative aux trois questions suivantes: Fonctionnera-t-elle? Durera-t-elle? Ai-je les moyens de me la procurer?

Technologie rétrograde

J'ai récemment appris cette expression d'un technicien venu travailler en Afrique. Il considérait que son travail dans le secteur de la "technologie appropriée" consistait surtout à adapter au pays une "technologie désuète rétrograde". Je regrette de constater qu'une bonne part de la technologie dite moyenne ou appropriée se classe dans cette catégorie. Aucun critère et aucun objectif ne sont définis pour la recherche, aucun barème de rendement n'est établi pour les machines fabriquées, aucune appréciation critique n'est faite, aucun essai sur le terrain n'est effectué.

Un homme qui a travaillé pendant les trente dernières années au développement rural en Inde exprime de façon très juste la déception qu'éprouvent les praticiens sérieux dans cette pénible situation. C'est en ces termes qu'il m'écrivait récemment: "J'ai envoyé au moins deux douzaines de lettres à différentes personnes qui publient leurs résultats de recherches dans des bulletins comme Wind, Sun and Stars, mais elles semblent toutes s'être installées dans un travail de tout repos qu'elles ne peuvent quitter, ou nous sommes incapables de trouver les gens qui accepteront de travailler ici et de souffrir de la

chaleur pendant des années. J'aimerais soulever trois points essentiels sur les recherches technologiques censément poursuivies en faveur des pays en développement. D'abord, lequel de ces inventeurs a vu son invention produire des résultats positifs après quelques années d'application? En second lieu, quels sont les services techniques qui sont en mesure de nous fournir deux experts compétents et doués qui n'exigeront pas des salaires excessifs en plus d'assurances et de conditions de séjour particulières, etc., pour nous aider à établir un centre qui aiderait nos villageois à produire, à entretenir et à apprendre grâce aux connaissances techniques mises à leur disposition. Enfin, où trouverons-nous les fonds nécessaires simplement pour assurer l'entretien de l'équipement élémentaire et pour l'alimentation de travailleurs touchant une rémunération de 250 roupies ou \$ 25 par mois? Si c'est impossible, toute la publicité entourant la technologie moyenne et appropriée est-elle autre chose que de la poudre aux yeux?"

Ce que cet homme essaie de nous dire, c'est que l'équipement et les institutions sont également peu appropriés!

Le marché de la technologie appropriée

Le plus difficile pour en arriver à une technologie convenable, c'est de mettre sur le marché les techniques une fois qu'elles ont été testées et hautement perfectionnées.

Les opinions varient sur la meilleure façon de procéder. D'aucuns soutiennent que les entreprises plurinationales ne peuvent contribuer beaucoup à mettre au point une technologie mieux adaptée aux pays en développement, tandis que d'autres croient qu'avec certains encouragements, l'apport de ces corporations peut être important. Je me range dans la seconde catégorie. Je prétends que les entreprises multinationales sont susceptibles de changer. Elles entretiennent des contacts étroits avec leurs clients et elles peuvent répondre très rapidement, et elles le feront, aux demandes du marché. Mais leur forte orientation vers les marchés urbains a constitué jusqu'ici l'un des principaux problèmes. Nous avons déjà néanmoins quelques exemples concrets de corporations multinationales qui ont "travaillé pour le développement" dans le secteur de l'eau rurale. Ce sont deux sociétés plurinationales, l'une britannique, l'autre suédoise, qui ont fabriqué des pompes manuelles des plus sûres et, j'ajouterai, au meilleur coût. La société britannique appartient à l'American Tobacco Company. La pompe qu'elle met en vente a été inventée par un Français dans les années 1930 et a servi à l'origine dans les sous-marins et ensuite dans l'industrie pétrolière et chimique. L'adaptation est l'oeuvre d'un ingénieur affecté aux ventes internationales, qui comprenait très bien les besoins des collectivités rurales en Afrique. Un autre projet de pompe bon marché est en cours, à la suite de recherches subventionnées dans les débuts par un important manufacturier de plastiques en Allemagne. Ce modèle particulier avait été précédemment rejeté par un organisme des Nations unies.

Avant d'être accusé de faire partie du camp des multinationales, laissez-moi répéter une fois de plus que nous devons surtout encourager le développement des ressources locales en matière d'innovation technologique. Cependant, il serait naïf et peu réaliste de négliger le rôle éventuel des multinationales qui exercent déjà une action de premier plan dans le transfert de la technologie.

Le financement du développement technologique

Une publication de l'OCDE, La technologie appropriée: Problèmes et Promesses parue en 1976, affirme que d'après les chiffres de 1975, les sommes consacrées dans le monde à la recherche et au développement d'une technologie appropriée s'élèvent à \$ 5 millions, alors que \$ 60 milliards sont dépensés pour le développement de nouvelles technologies modernes pour les sociétés industrialisées. Il est évident qu'il faut dégager des fonds plus importants. Toutefois, ce n'est là qu'une solution partielle. Il faut concevoir des mécanismes plus efficaces pour la distribution de ces sommes, si elles doivent devenir accessibles aux esprits les plus ingénieux des pays en développement. Un donateur bilatéral a récemment annoncé la mise sur pied d'un programme de financement de \$ 20 millions pour des recherches axées sur une technologie appropriée, mais il semble que la plus grande partie de cet argent sera dépensé dans les instituts de recherches et les universités du pays donateur, tandis que les chercheurs des pays en développement ne toucheront que quelques miettes de cette somme.

La voie de l'avenir

J'ai choisi une citation d'Hannibal en exergue à ce texte, afin d'essayer de mettre en relief quelques-uns des problèmes d'orientation qui se posent dans le secteur de la technologie de l'eau rurale. Je relève aujourd'hui une forte tendance au sein des organisations internationales et bilatérales à monter d'imposantes stratégies pour faire face aux problèmes de l'eau rurale dans les pays en développement. La difficulté, c'est que ces stratégies se fondent souvent sur des connaissances limitées et une expérience superficielle du milieu. Le problème s'accroît du fait que les tactiques et les armes utilisées pour mettre en oeuvre la stratégie ne sont pas conformes à leurs fins.

Nous ne prenons pas les avions qui ont un taux d'accident de 50 pour cent. De même, les villageois ne veulent pas de machines qui se détraquent et ne peuvent être réparées. Notre défi, c'est d'établir un système qui utilisera des machines augmentant la productivité des gens pauvres - des machines qui fonctionneront, dureront et dont le coût sera abordable. En mettant au point ce système, nous devons nous assurer que le villageois fait partie intégrante de l'équipe de recherches. Car c'est lui, je le disais au début, qui est l'élément capital de toute cette activité et c'est lui qui jugera en définitive si nous consentons un effort réel pour résoudre ses problèmes ou si nous continuons tout simplement à rafistoler son avenir.